

540, 982

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
19 août 2004 (19.08.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/070213 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : F15D 1/08

(74) Mandataire : TOURNEL, Jean-Louis; 12, rue d'Orléans,
F-44000 Nantes (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/000069

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :

15 janvier 2004 (15.01.2004)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

03/00463

16 janvier 2003 (16.01.2003)

FR

(71) Déposant et

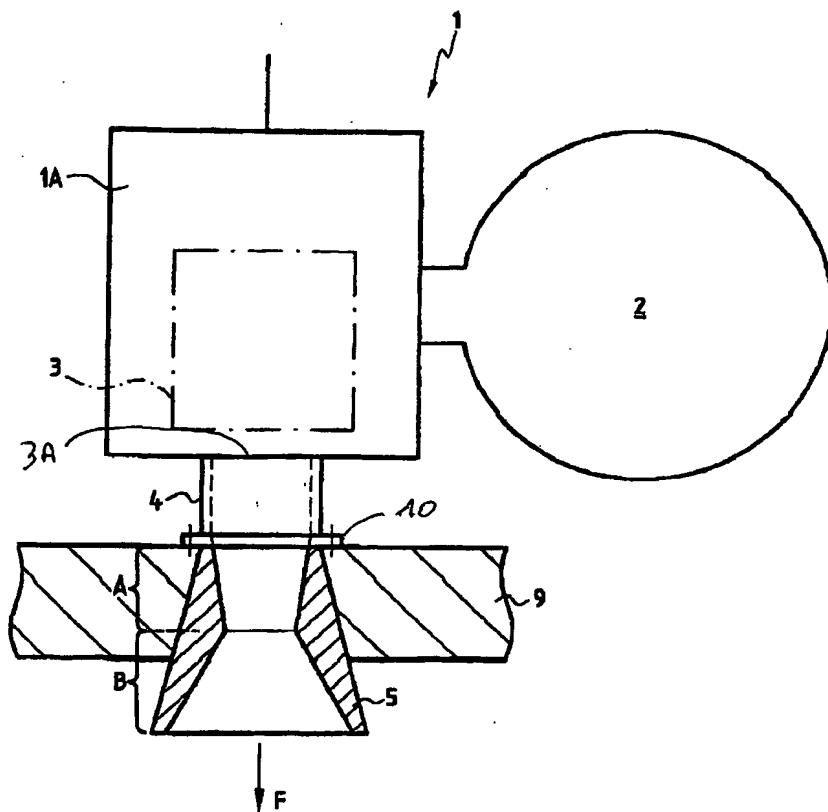
(72) Inventeur : SIMOENS, Hervé [FR/FR]; 40, avenue Foch,
F-59700 Marcq-en-Baroeul (FR).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ACCESSORY FOR A SUDDEN AIR DISCHARGE DEVICE AND DISCHARGE DEVICE COMPRISING SAME

(54) Titre : ACCESSOIRE POUR DISPOSITIF DE DECHARGE BRUSQUE D'AIR ET DISPOSITIF DE DECHARGE EQUIPE
DE CET ACCESSOIRE



(57) Abstract: The invention relates to an accessory which is intended to be mounted to the end of the outlet conduit (4) of a sudden air discharge device (1). The inventive accessory takes the form a tube which is mounted coaxially to the axis of the outlet conduit. The invention is characterised in that the cross-sectional area of the tube decreases in the direction (F) in which the air is discharged and, subsequently, increases, thereby forming a convergent segment (A) followed by a divergent segment (B).

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à un accessoire destiné à être monté sur l'extrémité d'une conduite de sortie (4) d'un dispositif (1) de décharge brusque d'air, cet accessoire se présentant sous la forme d'un tube monté coaxial à l'axe de la conduite de sortie. Il est caractérisé en ce que l'aire de la section de ce tube décroît dans le sens (F) de l'échappement de l'air pour ensuite croître formant ainsi un tronçon convergent (A) puis divergent (B).

WO 2004/070213 A1



BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

ACCESSOIRE POUR DISPOSITIF DE DECHARGE BRUSQUE D'AIR
ET DISPOSITIF DE DECHARGE EQUIPE DE CET ACCESSOIRE

5

L'invention se rapporte à un accessoire pour un dispositif de décharge brusque d'air.

Elle se rapporte également au dispositif de décharge brusque d'air équipé de cet accessoire.

10

Par exemple, pour supprimer les zones d'accumulation de matière dans les fours des cimenteries, il est connu de faire appel à des dispositifs de décharge encore appelés canon à air.

15

Le principe de ces dispositifs est de libérer brutalement une quantité d'air en sorte de créer une sorte de déflagration qui va supprimer l'amoncellement de la matière qui s'accumule au cours du processus de fabrication.

L'avantage de ces dispositifs consiste dans le fait qu'ils peuvent fonctionner en automatique et être mis en des endroits peu accessibles.

Ils évitent également l'intervention humaine, ce qui est un gage de sécurité.

Bien évidemment, ces canons à air sont utilisés dans d'autres domaines.

20

Classiquement, un tel dispositif comprend un corps logeant un piston constituant un obturateur disposé entre une capacité et une conduite de sortie.

Lorsque l'obturateur s'écarte de son siège, l'air emprisonné dans la capacité s'échappe brutalement au travers de la conduite de sortie.

25

Cette conduite de sortie est plus ou moins longue mais, généralement, pour des problèmes de fabrication et/ou d'usure, cette conduite de sortie comprend une première partie faisant partie intégrante avec le corps du dispositif de décharge et une **seconde partie** ou accessoire destiné à venir prolonger la première partie.

30

Le dispositif de décharge étant situé à l'extérieur du four, cette seconde partie permet notamment de traverser la paroi et de déboucher à plus ou moins distance de la face interne de la dite paroi.

Classiquement, cette seconde partie ou accessoire, encore appelé tuyère, a une section de surface constante au long de son axe longitudinal mais souvent la géométrie de cette section est variable.

En effet, la forme géométrique de l'entrée de cet accessoire est circulaire tandis que la géométrie de sortie est, éventuellement, aplatie afin de pouvoir occuper la place d'une ou plusieurs briques réfractaires.

L'efficacité de ces dispositifs dépend du volume de la capacité, de la pression dans celle-ci et de la vitesse d'ouverture de l'obturateur.

Il est très important de délivrer une quantité d'énergie dans un court instant.

Les effets produits par une déflagration ne sont pas comparables à l'effet d'un gaz sous pression alimentant en continu une tuyère (DE-A-4128165 ou DE-A-2035378).

Dans certains endroits, le volume de la capacité est limité en raison de l'encombrement de celle-ci et, bien souvent, la pression d'alimentation en air de ces capacités est limitée.

Il faut alors augmenter le nombre de ces dispositifs dans la mesure où il existe de la place ce qui n'est pas toujours le cas.

L'invention se propose d'apporter une solution permettant d'améliorer l'efficacité de ces dispositifs de décharge brusque d'air.

A cet effet, l'invention a pour objet un accessoire destiné à être monté sur l'extrémité d'une conduite de sortie d'un dispositif de décharge brusque d'air, cet accessoire se présentant sous la forme d'un tube monté coaxial à l'axe de la conduite de sortie, cet accessoire étant caractérisé en ce que l'aire de la section de ce tube décroît dans le sens de l'échappement de l'air pour ensuite croître formant ainsi un tronçon convergent puis divergent.

L'invention a également pour objet le dispositif de décharge brusque équipé de l'accessoire selon l'invention.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- figure 1 : un canon à air avec son accessoire monté,

- figure 2 : l'accessoire vu en coupe axiale.

En se reportant au dessin, on voit un dispositif 1 de décharge brusque d'air contenu dans une capacité 2.

Le dispositif de décharge est monté, par exemple, sur une paroi 9.

5 Ce dispositif de décharge brusque comprend un corps 1A ou enveloppe contenant un obturateur 3 et son siège 3A, lequel obturateur, lorsqu'il est écarté de son siège, autorise le passage de l'air contenu dans la capacité vers une conduite 4 de sortie.

10 Cette conduite de sortie courte est prolongée par un accessoire 5 se présentant sous la forme d'un tube monté coaxial à l'axe de la conduite 4 de sortie.

Cet accessoire est fixé sur l'extrémité de la conduite de sortie, par un moyen de fixation 10 tel une bride.

Cet accessoire 5 est généralement fixé dans une paroi 9 qu'il traverse.

Le fonctionnement de ces dispositifs de décharge brusque est le suivant :

15 Dans un premier temps, l'air provenant de l'alimentation vient s'accumuler dans la capacité qui se remplit.

Lorsque la capacité a atteint la valeur requise de remplissage, l'alimentation de cette capacité est coupée et on commande le recul de l'obturateur qui s'écarte de son siège.

20 L'air contenu dans la capacité s'échappe brutalement en libérant, en un bref instant une énergie importante provoquant une déflagration, c'est à dire une force d'impact qui peut être mesurée à l'aide d'un capteur de force.

25 Selon l'invention, l'aire de la section de ce tube décroît dans le sens F de l'échappement de l'air pour ensuite croître formant ainsi un tronçon convergent A puis divergent B.

On constate que l'on gagne ainsi en efficacité.

Dans une première forme de réalisation, l'aire E de l'entrée de l'accessoire sera égale à l'aire S de sortie.

30 Dans une seconde forme de réalisation, l'aire S de la sortie de l'accessoire sera supérieure à cette aire E d'entrée.

Le rapport entre la section D prise au niveau de la section ayant la surface la plus petite et la section d'entrée E sera supérieur ou égal à 1/5 mais de préférence supérieur à 1/3.

5 Le rapport entre la section D prise au niveau de la section ayant la surface la plus petite et la section S de sortie sera supérieur ou égal à 1/5.

La distance entre la position de la section D précitée et le siège sur lequel repose l'obturateur sera au maximum de un mètre pour une pression jusqu'à douze bars.

10 Des essais ont été réalisés avec un dispositif de décharge brusque d'air d'un diamètre d'entrée E de 150 mm avec une capacité de 100 litres.

Le capteur de force est placé à l'extrémité d'un tube de 500 mm de long.

On constate que les résultats sont meilleurs lorsque le rapport D/E est compris entre 0,6 et 0,8.

On obtient un gain de l'ordre de 50% en force d'impact.

15 Avec ce système on minimise les effets des tourbillons qui pénalisent l'efficacité.

REVENDICATIONS

1. Accessoire destiné à être monté sur l'extrémité d'une conduite de sortie (4) d'un dispositif (1) de décharge brusque d'air, cet accessoire se présentant sous la
5 forme d'un tube monté coaxial à l'axe de la conduite de sortie,
cet accessoire étant CARACTERISE en ce que l'aire de la section de ce tube décroît dans le sens (F) de l'échappement de l'air pour ensuite croître formant ainsi un tronçon convergent (A) puis divergent (B).
2. Accessoire selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'aire (E) de l'entrée
10 de l'accessoire est égale à l'aire (S) de la sortie.
3. Accessoire selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'aire (S) de la sortie de l'accessoire est supérieure à cette aire (E) d'entrée.
4. Accessoire selon la revendication 1 caractérisé en ce que le rapport entre la
15 section (D) prise au niveau de la section ayant la surface la plus petite et la section (E) d'entrée est supérieur ou égal à 1/5.
5. Accessoire selon la revendication 1 caractérisé en ce que le rapport entre la section (D) prise au niveau de la section ayant la surface la plus petite et la section (E) d'entrée est supérieur à 1/3.
6. Accessoire selon la revendication 1 caractérisé en ce que le rapport entre la
20 section (D) prise au niveau de la section ayant la surface la plus petite et la section (E) d'entrée est comprise entre 0,6 et 0,8.
7. Accessoire selon la revendication 1 caractérisé en ce que le rapport entre la section (D) prise au niveau de la section ayant la surface la plus petite et la section (S) de sortie est supérieur ou égal à 1/5.
- 25 8. Accessoire selon la revendication 1 caractérisé en ce que la distance entre la position de la section (D) et le siège sur lequel repose l'obturateur est au maximum de un mètre pour une pression jusque douze bars.
9. Dispositif de décharge brusque d'air équipé de l'accessoire selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

1/2

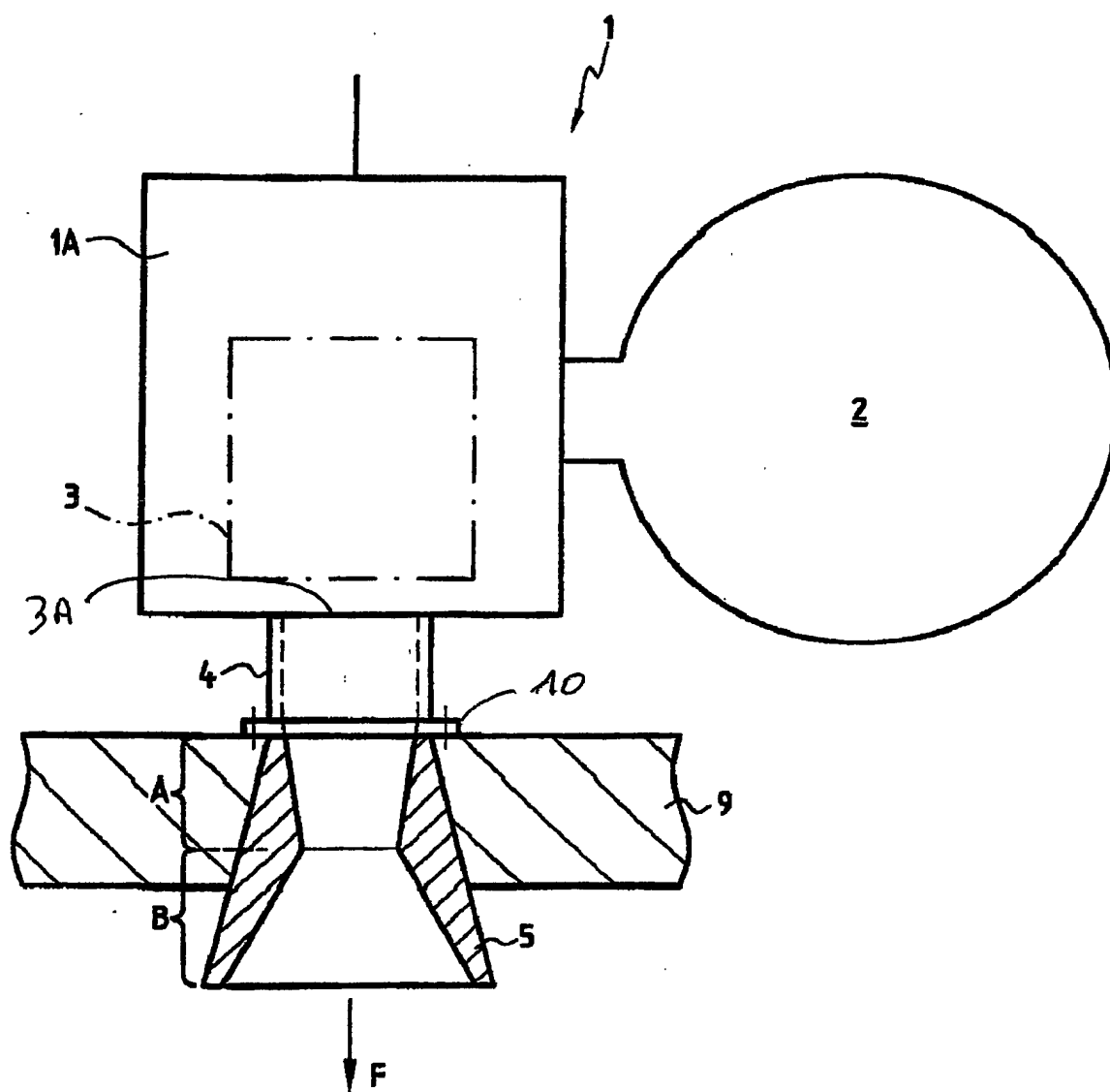


FIG.1

2/2

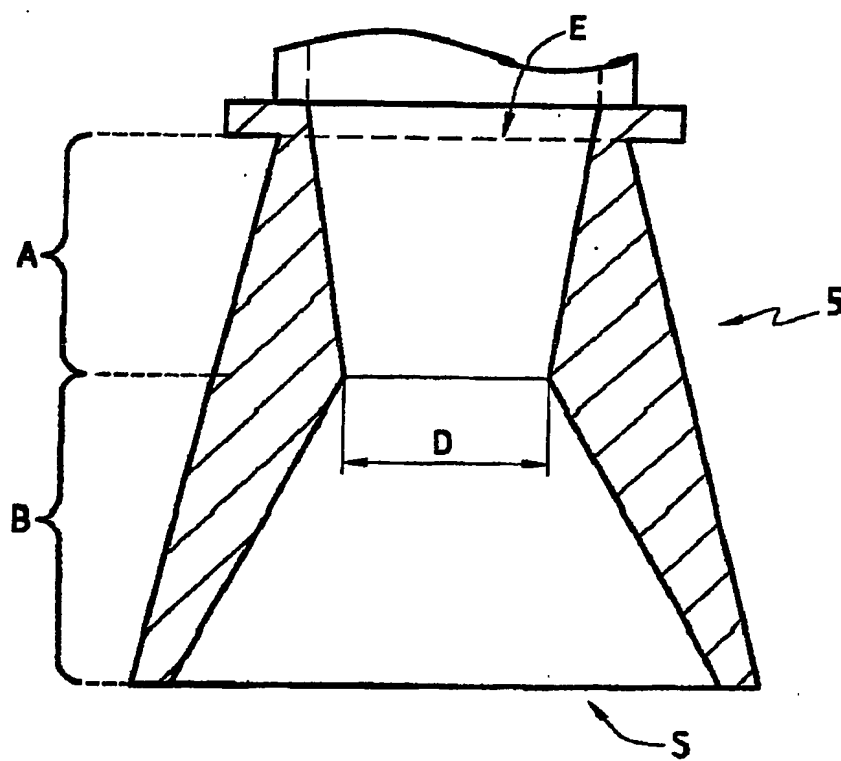


FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/000069

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F15D1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F15D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 35 378 A (BIELSKA FVBRYKA MASZYN WLOKIENNICZYCH) 28 January 1971 (1971-01-28) cited in the application claims 1-3; figures 1,4	1-9
X	DE 41 28 165 A (ALTMAYER PLANUNGS KONSTRUKTION) 25 February 1993 (1993-02-25) cited in the application column 1, lines 1-8 column 2, lines 27-38; figures 1,2	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 July 2004

Date of mailing of the international search report

21/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rechenmacher, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/000069

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2035378	A	28-01-1971	CS 163768 B2	07-11-1975
			DE 2035378 A1	28-01-1971
			FR 2055278 A5	07-05-1971
			GB 1286727 A	23-08-1972
DE 4128165	A	25-02-1993	DE 4128165 A1	25-02-1993

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/000069

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F15D1/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F15D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 20 35 378 A (BIELSKA Fybryka Maszyn WLOKIENNICZYCH) 28 janvier 1971 (1971-01-28) cité dans la demande revendications 1-3; figures 1,4	1-9
X	DE 41 28 165 A (ALTMAYER PLANUNGS KONSTRUKTION) 25 février 1993 (1993-02-25) cité dans la demande colonne 1, ligne 1-8 colonne 2, ligne 27-38; figures 1,2	1-9

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 juillet 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rechenmacher, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/000069

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2035378	A	28-01-1971	CS 163768 B2	07-11-1975
			DE 2035378 A1	28-01-1971
			FR 2055278 A5	07-05-1971
			GB 1286727 A	23-08-1972
DE 4128165	A	25-02-1993	DE 4128165 A1	25-02-1993